

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成9年(1997)5月6日

F I		
G03G 21/00	510	
B41J 29/20		
29/46		Z
G03G 15/00	550	
15/08	114	

店名	バーン名	商用 枚数	集器 毎月日	開始日	使用期限	累計データ (日、月数、ページ数) (調整、調整、平均値)	用紙仕様	トナーロー面紙 型フラグ	連絡先
xx-x-xx	カート リッジ	2年	98.9.8	2001.8.8	2002.9.8	9000dots/day/page $\rho=0.8$	従来柱大	D面	0721- xx0-xx00

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録材を収納し、更に不揮発性記憶部を備えたカートリッジと、前記カートリッジ内の記録材の残量を検知する検知手段と、累積消費記録材量を前記カートリッジの不揮発性記憶部に記憶し、残存記録材量を把握する制御手段を有することを特徴とする出力装置。

【請求項2】 前記制御手段は前記消費量を、累積使用ドット数により得ることを特徴とする請求項1の出力装置。

【請求項3】 前記制御手段は、累積消費量を、出力すべき用紙に対応する全ドットについてそのドットが記録材を使用しているか、使用している場合、隣接ドットが記録材を使用しているかにより、該ドットの記録材消費量を推定し、用紙当たりの全消費記録材量を推定し、各ページ当たりの消費記録材量を累積することにより得ることを特徴とする請求項1の出力装置。

【請求項4】 前記制御手段は、累積記録材消費量を、文字に関しては、各フォント当たりの平均ドット数情報にそれぞれのフォントの文字数を乗ずることによって得、フォント当たりの平均ドット数情報を持たないフォントおよび文字以外の画像に関しては使用ドット数をカウントすることを特徴とする請求項1記載の出力装置。

【請求項5】 前記予想記録材消費量と、前記カートリッジが現実には記録材少なくなる時点での実績を比較し、誤差情報を記録材カートリッジの不揮発性記憶部に格納しておき、以後の記録材消費量の推定においてその誤差情報を逆算することにより正確な記録材消費量を推定する制御手段を有することを特徴とする請求項3に記載の出力装置。

【請求項6】 前記制御手段は、用紙の種類ごとのページ当たり平均記録材消費量情報をあらかじめ有し、用紙の種類にページ数を乗算することにより累積消費量を獲得することを特徴とする請求項3に記載の出力装置。

【請求項7】 記録材消費量を該記録材カートリッジにおいて記録材ローが発生した回数により推定することを特徴とする請求項5に記載の出力装置。

【請求項8】 前記不揮発性記憶部内にカートリッジの各部品の耐久枚数情報を持ち、各部品が耐久枚数分使用されたことの警告を前記制御手段は制御することを特徴とする請求項1に記載の出力装置。

【請求項9】 残存記録材量により異なる複数種の警告内容を有し、該複数種の警告の適時出力を前記制御手段は制御することを特徴とする請求項1に記載の出力装置。

【請求項10】 装置の使用頻度に応じて異なったタイミングで記録材切れ等の警告出力を前記制御手段は制御することを特徴とする請求項1の出力装置。

【請求項11】 各ページに対する記録材の消費量に応じて異なったタイミングで記録材切れ警告等の警告出力を前記制御手段は制御することを特徴とする請求項1記

載の出力装置。

【請求項12】 記録材カートリッジの不揮発性記憶部に記憶されている任意のメッセージを、記録材切れの際に発することを特徴とする請求項1の出力装置。

【請求項13】 記録材消費実績を記録材カートリッジの不揮発性記憶手段に記憶し、印刷装置へのユーザーの操作あるいはホストコンピュータからの請求により内容を送信することを有することを特徴とする請求項1記載の出力装置。

【請求項14】 記録材カートリッジの不揮発性記憶部に記録材カートリッジの使用期限を持ち、記録材カートリッジが使用期限に達したら警告を発する制御手段を有することを特徴とする請求項1に記載の出力装置。

【請求項15】 記録材カートリッジが初めて使用された時点で年月日情報を記録材カートリッジの不揮発性記憶部に格納し、記録材カートリッジが開封後使用期限に達したら警告を発する制御手段を有することを特徴とする請求項1に記載の出力装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、双方向性インターフェースを介してホストコンピュータに接続されるプリンタ等の出力装置及び出力方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】プリンタには、消耗材がつきものである。例えば、インクジェットプリンタではインクカートリッジに封入されたインクがある。また、電子写真技術を用いて用紙上に画像を形成する出力装置はトナーを色の発色材として用いる。以下、インク等の消耗材を代表して、トナーについて説明する。このトナーは印刷により消費されるので、ユーザーはトナーを補給する必要がある。近年の印刷装置においては、このトナーの補給作業を容易に行なえるようにするため、カートリッジ式トナーを用いているものが少なくない。トナーが空になるとユーザーはトナーカートリッジを印刷装置から外し、新しいトナーカートリッジに交換する。

【0003】トナーが空になると当然のことながら印刷はできなくなるため、完全に空になる前にユーザーに注意を促す仕組みを備えているものが多い。機械的なセンサーをトナーカートリッジ内に設け、トナー残量が少なくなったことをセンサーで検知し、その時点で印刷装置のLCD表示装置に警告を表示したり、ホストコンピュータにステータスを送りホストコンピュータの画面を通じてユーザーに注意を促す。

【0004】ユーザーはこの事前の注意を認識することにより、新たなトナーカートリッジを準備したり、大きなジョブの出力をためらったり、出力画像の濃度を濃く設定したり、トナーカートリッジ購入したりすることができる。

【0005】また、トナーカートリッジの種類を印刷装

10

20

30

40

50

置が判別する必要がある場合には、カートリッジの形状の一部を種類により相違させ、それを印刷装置が備える機械的なセンサーにより検知していた。

#### 【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】ところが従来のトナー残量を機械的に検知する方式では、トナー残量があるレベルに達したことは検知できるが、それ以後、どれだけトナーが残っているのか、いつトナーが空になるのか、などが全く分からないという問題があった。

【 0 0 0 7 】本発明は、上記の問題点を解決するためになされたもので、記録材が空になるまで、残量を正確に把握（推定）することを目的とする。

【 0 0 0 8 】また本発明は、上記の問題点を解決するためになされたもので、ユーザーに対する記録材の残量少の警告を、ユーザーにわかり易くかつ便利な形態で知らしめることを目的とする。

#### 【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成する本発明の出力装置は以下に示す構成を備える。即ち、記録材カートリッジを用いて印刷を行なう印刷装置において、記録材カートリッジ内の残量を検知する検知手段と、不揮発性記憶手段を備えた記録材カートリッジと、累積消費記録材量を記録材カートリッジの不揮発性記憶手段に記憶し残存記録材量を把握する制御手段を備える。

【 0 0 1 0 】上記目的を上記目的を達成する本発明の出力装置は以下に示す構成を備える。即ち、前記制御手段の消費記録材量を、累積使用ドット数により得る制御手段を備える。

【 0 0 1 1 】上記目的を達成する本発明の出力装置は以下に示す構成を備える。即ち、累積記録材消費量を、用紙上の全ドットについてそのドットが記録材を使用しているか、使用している場合、隣接ドットが記録材を使用しているか、により、該ドットの記録材消費量を推定し用紙当たりの全消費記録材量を推定し、各ページ当たりの消費記録材量を累積することにより得る計算手段を備える。

【 0 0 1 2 】上記目的を達成する本発明の出力装置は以下に示す構成を備える。即ち、累積記録材消費量を、文字に関しては、印刷装置が持つ各フォント当たりの平均ドット数情報にそれぞれのフォントの文字数を乗ずることによって得、フォント当たりの平均ドット数情報を持たないフォントおよび文字以外の画像に関しては使用ドット数をカウントすることによって得る制御手段を備える。

【 0 0 1 3 】上記目的を達成する本発明の出力装置は以下に示す構成を備える。即ち、予想記録材消費量と、記録材カートリッジが現実記録材ローになる時点での実績を比較し、誤差情報をカートリッジの不揮発性記憶領域格納しておき、以後の記録材消費量の推定においてその誤差情報を逆算することにより正確な記録材消費量を

推定する制御手段を備える。

【 0 0 1 4 】上記目的を達成する本発明の出力装置は以下に示す構成を備える。即ち、記録材消費量を、用紙の種類ごとのページ当たり平均記録材消費量情報をあらかじめ有し、用紙の種類にページ数を乗算することにより獲得する制御手段を備える。

【 0 0 1 5 】上記目的を達成する本発明の出力装置は以下に示す構成を備える。即ち、記録材消費量を、該記録材カートリッジにおいて記録材ローが発生した回数により推定する制御手段を備える。

【 0 0 1 6 】上記目的を達成する本発明の出力装置は以下に示す構成を備える。即ち、記録材カートリッジの不揮発性記憶手段内に記録材カートリッジの各部品の耐久枚数情報を持ち、各部品が耐久枚数分使用されたことを警告する制御手段を備える。

【 0 0 1 7 】上記目的を達成する本発明の出力装置は以下に示す構成を備える。即ち、残存記録材量により異なる複数種の警告内容を有し、該複数種の警告を適時発する制御手段を備える。

【 0 0 1 8 】上記目的を達成する本発明の出力装置は以下に示す構成を備える。即ち、印刷装置の使用頻度に応じて異なったタイミングで記録材切れ等の警告を発する制御手段を備える。

【 0 0 1 9 】上記目的を達成する本発明の出力装置は以下に示す構成を備える。即ち、各ページの消費量に応じて異なったタイミングで記録材切れ警告等の警告を発する制御手段を備える。

【 0 0 2 0 】上記目的を達成する本発明の出力装置は以下に示す構成を備える。即ち、記録材カートリッジの不揮発性記憶手段内に記憶されている任意のメッセージを、記録材切れの際に発する制御手段を備える。

【 0 0 2 1 】上記目的を達成する本発明の出力装置は以下に示す構成を備える。即ち、記録材消費実績を記録材カートリッジの不揮発性記憶手段に記憶し、印刷装置へのユーザーの操作あるいはホストコンピュータからの請求により内容を送信する手段を備える。

【 0 0 2 2 】上記目的を達成する本発明の出力装置は以下に示す構成を備える。即ち、カートリッジの不揮発性記憶手段に記録材カートリッジの使用期限を持ち、記録材カートリッジが使用期限に達したら警告を発する制御手段を備える。

【 0 0 2 3 】上記目的を達成する本発明の出力装置は以下に示す構成を備える。即ち、記録材カートリッジが初めて使用された時点で年月日情報を記録材カートリッジの不揮発性記憶手段に格納し、記録材カートリッジが開封後使用期限に達したら警告を発する制御手段を備える。

#### 【 0 0 2 4 】

【発明の実施の形態】本実施例の構成を説明する前に、本実施例を適用するに好適なレーザビームプリンタの構

10

20

30

40

50

成について図1を参照しながら説明する。なお、本実施例を適用するプリンタは、レーザビームプリンタおよびインクジェットプリンタに限られるものではなく、他のプリント方式のプリンタでも良いことは言うまでもない。

【0025】図1は本発明を適用可能な第1の出力装置の構成を示す断面図であり、例えばレーザビームプリンタ(LBP)の場合を示す。

【0026】図において、1000はLBP本体であり、外部に接続されているホストコンピュータから供給される印刷情報(文字コード等)やフォーム情報あるいはマクロ命令等を入力して記憶するとともに、それらの情報に従って対応する文字パターンやフォームパターン等を作成し、記録媒体である記録紙等に像を形成する。1012は操作のためのスイッチおよびLED表示器等が配されている操作パネル、1001はLBP本体1000全体の制御およびホストコンピュータから供給される文字情報等を解析するプリンタ制御ユニットである。このプリンタ制御ユニット1001は、主に文字情報に対応する文字パターンのビデオ信号に変換してレーザドライバ1002に出力する。レーザドライバ1002は半導体レーザ1003を駆動するための回路であり、入力されたビデオ信号に応じて半導体レーザ1003から発射されるレーザ光1004をオン・オフ切り換えする。レーザ光1004は回転多面鏡1005で左右方向に振らされて静電ドラム1006上を走査露光する。これにより、静電ドラム1006上には文字パターンの静電潜像が形成されることになる。この潜像は、静電ドラム1006周囲に配設された現像ユニット1007により現像された後、記録紙に転写される。この記録紙にはカットシートを用い、カットシート記録紙はLBP1000に装着した用紙カセット1008に収納され、給紙ローラ1009および搬送ローラ1010と搬送ローラ1011とにより、装置内に取り込まれて、静電ドラム1006に供給される。またLBP本体1000には、図示しないカードスロットを少なくとも1個以上備え、内蔵フォントに加えてオプションフォントカード、言語系の異なる制御カード(エミュレーションカード)を接続できるように構成されている。

【0027】静電ドラム1006、現像ユニット1007、はトナーカートリッジ32に収められており、またトナーカートリッジ32には、トナーの消費量等を記憶するための不揮発性メモリー手段33が備えられている。

【0028】図2は本発明の実施例を示すプリンタ制御システムの構成を説明するブロック図である。ここでは、レーザビームプリンタ(図1)を例にして説明する。なお、本発明の機能が実行されるのであれば、単体の機器であっても複数の機器からなるシステムであっても、LAN等のネットワークを介して処理が行われるシ

ステムであっても本発明を適用できることは言うまでもない。

【0029】図において、3000はホストコンピュータで、ROM3のプログラム用ROMに記憶された文書処理プログラム等に基づいて図形、イメージ、文字、表(表計算等を含む)等が混在した文書処理を実行するCPU1を備え、システムデバイス4に接続される各デバイスをCPU1が総括的に制御する。

【0030】また、このROM3のプログラム用ROMには、図5、図6、図7のフローチャートで示されるようなCPU1の制御プログラム等を記憶し、ROM3のフォント用ROMには上記文書処理の際に使用するフォントデータ等を記憶し、ROM3のデータ用ROMは上記文書処理等を行う際に使用する各種データを記憶する。2はRAMで、CPU1の主メモリ、ワークエリア等として機能する。5はキーボードコントローラ(KBC)で、キーボード9や不図示のポインティングデバイスからのキー入力を制御する。6はCRTコントローラ(CRTC)で、CRTディスプレイ(CRT)10の表示を制御する。7はメモリコントローラ(MC)でブートプログラム、種々のアプリケーション、フォントデータ、ユーザファイル、編集ファイル等を記憶するハードディスク(HD)、フロッピーディスク(FD)等の外部メモリ11とのアクセスを制御する。8はプリンタコントローラ(PRTC)で、所定の双方向性インタフェース(インタフェース)21を介してプリンタ1500に接続されて、プリンタ1000との通信制御処理を実行する。なお、CPU1は、例えばRAM2上に設定された表示情報RAMへのアウトラインフォントの展開(ラスタイズ)処理を実行し、CRT10上でのWYSIWYGを可能としている。また、CPU1は、CRT10上の不図示のマウスカーソル等で指示されたコマンドに基づいて登録された種々のウィンドウを開き、種々のデータ処理を実行する。

【0031】プリンタ1000において、12はプリンタCPUで、ROM13のプログラム用ROMに記憶された制御プログラム等或いは外部メモリ14に記憶された制御プログラム等に基づいてシステムバス15に接続される各種のデバイスとのアクセスを総括的に制御し、印刷部インタフェース16を介して接続される印刷部(プリンタエンジン)17に出力情報としての画像信号を出力する。また、このROM13のプログラムROMには、図5、図6、図7のフローチャートで示されるようなCPU12の制御プログラム等を記憶する。ROM13のフォント用ROMには上記出力情報を生成する際に使用するフォントデータ等を記憶し、ROM13のデータ用ROMにはハードディスク等の外部メモリ14が無いプリンタの場合には、ホストコンピュータ上で利用される情報等を記憶している。CPU12は入力部18を介してホストコンピュータとの通信処理が可能となっ

ており、プリンタ内の情報等をホストコンピュータ 3 0 0 0 に通知可能に構成されている。1 9 は CPU 1 2 の主メモリ、ワークエリア等として機能する RAM で、図示しない増設ポートに接続されるオプション RAM によりメモリ容量を拡張することができるように構成されている。なお、RAM 1 9 は、出力情報展開領域、環境データ格納領域、NVRAM 等に用いられる。前述したハードディスク (HD)、IC カード等の外部メモリ 1 4 は、メモリコントローラ (MC) 2 0 によりアクセスを制御される。外部メモリ 1 4 は、オプションとして接続され、フォントデータ、エミュレーションプログラム、フォームデータ等を記憶する。また、1 8 は前述した操作パネルで操作のためのスイッチおよび LED 表示器等が配されている (1 0 1 2 と同じ)。

【0 0 3 2】また、前述した外部メモリは 1 個に限らず、少なくとも 1 個以上備え、内蔵フォントに加えてオプションフォントカード、言語系の異なるプリンタ制御言語を解釈するプログラムを格納した外部メモリを複数接続できるように構成されていても良い。さらに、図示しない NVRAM を有し、操作パネル 1 0 1 2 からのプリンタモード設定情報を記憶するようにしても良い。

【0 0 3 3】図 3 は本発明の実施例を示すプリンタ制御システムの構成を説明するもう一つのブロック図であり、図 2 の印刷部 1 7 を詳述したものである。図においてプリンタ 1 0 0 0 はホストコンピュータ 3 0 0 0 と接続され、ホストコンピュータ 3 0 0 0 から送信されたデータはプリンタ内のコントローラ 1 0 0 1 で受信される。コントローラで描画された出力像は出力部 1 7 内のエンジンコントローラ 3 1 を介して、用紙上に出力形成される。また、ビデオコントローラ 1 0 0 1 は、エンジンコントローラ 3 1 を介して、トナーカートリッジに付属する不揮発性メモリー 3 3 の内容を読み書きする。

【0 0 3 4】このように構成されたプリンタ制御システムにおいて、トナーの残量をトナーカートリッジ部の不揮発性メモリー 3 3 に記憶し、正確なトナー残量を管理する。また、その正確な残量に基づき、ホストコンピュータ上やプリンタの操作部を用いてトナー残量の警告等をユーザーに知らしめる。

【0 0 3 5】(第 1 実施例)

〔ドットの位置に基づきトナー消費量を把握〕図 4 は、本発明の一実施例を説明する図でトナーの広がりを出す説明図である。

【0 0 3 6】4 1 は、1 ドットの大きさの黒ドットの拡大図である。ドットの境界線の外側にもトナーが洩れるため、黒い部分の面積は四角いドット境界より大きい。4 2 は隣接した 2 ドットの大きさの黒ドットである。この場合も 4 1 と同様、実際に黒い部分の大きさはドット境界内部より大きい。溢れた黒部が重なるため、4 2 で消費されるトナーの量は 4 1 の 2 倍より少ない。一方、4 3 も 2 ドットの大きさであるが、お互いの黒ドッ

トの隣接部が小さいため、この場合のトナー消費量は 4 1 の 2 倍に近い。同様に、4 4 の隣接 3 ドットのトナー消費量は、1 ドットである 4 1 の 3 倍よりも、そして 2 ドットである 4 1 の  $3/2$  倍より少ない。更にまた 4 5 の場合、黒ドット数は 4 4 の 3 倍であるが、トナー消費量は 3 倍より少ない。ここで、あるドットの上下左右の 4 ドットが黒い場合、1 ドット辺りのトナー消費量は  $\alpha 4$ 、上下左右 4 ドットの内 3 ドットが黒い場合の 1 ドット当たりのトナー消費量は  $\alpha 3$ 、上下左右 4 ドットの内 2 ドットが黒い場合の 1 ドット当たりのトナー消費量は  $\alpha 1$ 、独立 1 ドットのトナー消費量は  $\alpha 0$  とする。言うまでもなく、

$$\alpha 0 > \alpha 1 > \alpha 2 > \alpha 3 > \alpha 4$$

である。

【0 0 3 7】ビデオコントローラ 1 0 0 1 はこれに着目し、トナー消費量を計算する。そのアルゴリズムは図 5 に従い説明する。このアルゴリズムは、1 ページの全面に対し、黒ドットであるか否か、黒ドットであるとする隣接の具合はどうか、をチェックするものである。まず各ステップ S 1、カートリッジに付属する不揮発性メモリー 3 3 から、残存トナー量を読み出す。この不揮発性メモリー 3 3 には、発売時に、当初のトナー量が記憶されている。さて、次にステップ S 2 で、全ドットのチェックが終了した否かを判別する。全ドットのチェックが終了していない場合、ステップ S 3 に進み、注目しているドットが黒であるか否かを判別する。黒ドットでない場合、次のドットの判別に入る。黒ドットであった場合、ステップ S 4 に進み、上下左右の 4 ドットが全て黒いか否かを判別する。そうである場合はステップ S 5 に進み、このドットのトナー消費量は  $\alpha 4$  であると判断し、RAM 1 9 内のワーク領域に、このページのトナー使用量として保存する。そうでない場合はステップ S 6 に進み、上下左右のドットのうち 3 つが黒ドットであるか否かを判別する。そうである場合ステップ S 7 に進み、このドットのトナー消費量  $\alpha 3$  を、トナー使用量に加算する。ステップ S 6 の判別が NO であった場合、ステップ S 8 に進み、同様に 4 ドットのうちの 2 ドットが黒ドットであるかを判別する。そうである場合はステップ S 9 で、 $\alpha 2$  をトナー消費量に加算する。そうでない場合、ステップ S 10 に進み、4 ドットの内 1 ドットであるか否かを判別する。そうである場合、 $\alpha 1$  をトナー消費量に加算する。そうでない場合、ステップ S 12 に進み、 $\alpha 0$  を加算する。ステップ S 13 からステップ S 2 に戻り、次のドットの判別を行う。ステップ S 2 で全ドットのチェックが終了したと判別された場合、ステップ S 14 に進み、このページのトナー消費量を、トナーカートリッジの不揮発性メモリー 3 3 に書き込む。例えば、図 8 の様にメモリー 3 3 内に、ページ毎のトナー消費量を示すデータを所定のエリアに書き込む。

【0 0 3 8】なお、ドットが黒か否かである場合につい

て記述したが、本発明は黒いドットに関してだけ有効であるわけではないのは言うまでもない。カラープリンターもあり、トナーの色は黒とは限らない。

#### 【0039】(第2実施例)

〔フォント内ドット構成数からトナー消費量を把握〕印刷装置は、印刷装置が持つ各フォントについて、各大きさの一文字当たりの平均黒ドット数情報を持つ。ホストコンピュータにそれを送信し、ホストコンピュータ3000は、印刷時に、印刷文書をサーチし、文字の大きさと文字の数から平均黒ドット数を計算する。イメージ画像やグラフィック画像、および、ホストコンピュータが持っているフォント、等、平均黒ドット数情報を持たない画像要素については、ドット数をカウントする。こうすることにより、単純に黒ドット数をカウントする場合に比べ少ない計算量で、おおよそその黒ドット数を知ることが可能である。そして、得られたデータを図8に示す様に、メモリ33内の所定のエリアに記憶される。

【0040】なお、ドットが黒か否かである場合について記述したが、本発明は黒いドットに関してだけ有効であるわけではないのは言うまでもない。カラープリンターもあり、トナーの色は黒とは限らない。

#### 【0041】(第3実施例)

〔トナーロー発生時に、誤差補正〕第1、第2の実施例により、トナー消費量を正確に計算することが可能となる。しかしながら現実のトナー消費量は、使用場所の温度、湿度、などにより、理論値とは若干異なる。

【0042】本実施例では、トナーカートリッジの不揮発性メモリ33に、理論値と過去の実績値との誤差を補正する係数、及びそのトナーカートリッジを使用したページのページカウンター、あるいはそのトナーカートリッジで使用した累積総ドット数、及び初めてトナーローが発生したことがあるか否かのフラグ、を格納する領域を持つ。

【0043】トナーローが発生した時点で、累積黒ドットカウンター、あるいはページカウンターの実績値と、設計理論値とを比較し、その誤差を補正する係数を図8に示す様に不揮発性メモリ33に格納する。

【0044】なお、ドットが黒か否かである場合について記述したが、本発明は黒いドットに関してだけ有効であるわけではないのは言うまでもない。カラープリンターもあり、トナーの色は黒とは限らない。

#### 【0045】(第4実施例)

〔ページ単位のトナー使用量導出〕「トナーロー」は、トナーカートリッジに32に設けられたセンサーで検知され、エンジンコントローラ31を介してビデオコントローラ1001に送られる。トナーローが検知されるということは、残トナー量が設計時に予定されたある一定の量に達したと予想される、ということである。

【0046】本実施例では、トナーカートリッジ32内の不揮発性メモリ33内に図8に示す様に「ページカ

ウンター」、および「1ページ当たりの平均トナー使用量」を格納する領域、「そのカートリッジでトナーローが発生したことがあるか否かを表すフラグ」を設ける。

【0047】さて、図6は本実施例を説明するフローチャートである。まずステップS61で、現在使用中そのカートリッジでトナーローが発生したことがあるか否かを判別する。発生したことがある場合はステップS62に進み、トナーローが発生しているか否かを判別する。S61とS62を繰り返すことにより、初めて発生したトナーローを検知することができる。トナーローが発生した場合、ステップS63に進み、次の計算により、「1ページ当たりの平均トナー使用量」を計算する。

【0048】(使用開始時のトナー量) - (トナー残量の設計値) / (そのトナーカートリッジでの印刷ページ数)

【0049】初めてトナーローが検出された時点でのトナー残量というのは理論的平均値(設計値)が存在するので、それを用いる。平均トナー使用量を、ステップS64で不揮発性メモリ33に図8に示す様に書き込む。

【0050】これ以後、ページカウンターの値と平均使用量により、「印刷できる残りページ数」を容易に導出することができる。

【0051】印刷装置の操作部1012に表示してもよいし、ホストコンピュータ3000に送信し、ホストコンピュータ3000上の画面などに表示してユーザーに注意を促しても良い。

#### 【0052】(第5実施例)

〔用紙に応じて、トナー使用量導出〕トナーの使用量は、用紙の種類によって異なる。トナーを吸着しやすい、つまり黒ドットの数に多くのトナーを消費する傾向のある紙や、その反対の紙がある。本実施例は、ユーザーが紙の種類の選択を行なうことにより、トナー残量をより正確に把握しようとするものである。

【0053】ユーザーは、ホストコンピュータ3000上の画面とキーボードから、あるいは印刷装置1000の操作部1012から、用紙の種類を入力する。

【0054】第3の実施例において、ページ当たりの平均トナー使用量とページ数を掛けることにより使用トナー量を算出する際、平均して多くのトナーを消費する用紙についてはその分の重みづけをしてページ数をカウントすることにより、より正確なトナー消費量を求めることができる。

【0055】また、紙の大きさを加味し、大きな紙は1ページ当たり、多くのトナーを消費すると見なしても良い。これによっても、正確にトナー消費量を計算することができる。この様に用紙の種類を考慮したトナー消費量を図8に示す様にメモリ33の所定のエリアに記憶する。

#### 【0056】(第6実施例)



〔トナーローの回数を記憶〕一般にトナーロー検知は、トナーカートリッジを振ることにより一時的に解除することができる。これは、トナーカートリッジを振ることにより、カートリッジ内に偏在するトナーを「均す」ことができるからである。一旦解除されたトナーカートリッジは、更に使用すると再びトナーローが検知され、これを何度か繰り返す内に常時トナーローとなっている状態となり、更に、完全なトナー切れとなるのが普通である。

【0057】トナーローが解除された回数を図8に示す様に不揮発性メモリー33に格納しておいても良い。

【0058】この回数を読み出すことによって、更に振ればまだ使用できるのか、もう限界に近いのかを判断することが可能である。

【0059】(第7実施例)

〔カートリッジのパーツの耐用枚数を導出〕製品出荷時に、トナーカートリッジの各パーツの耐久枚数を、トナーカートリッジの不揮発性メモリー33図8に示す様に記録しておく。

【0060】印刷装置は、いずれかのパーツが耐久枚数に達したら、それをユーザーに警告することができる。

【0061】何らかの理由で、カートリッジ自体が長らく使用される場合、特に有効である。

【0062】(第8実施例)

〔トナーローのレベルを把握〕前述の実施例より、印刷装置あるいはホストコンピュータは、正確にトナー残量を把握することが可能である。本実施例では、その正確なトナーの残量によりトナーローのレベルを区別し、レベルに応じた適切な表示等をユーザーに対して行なう。

【0063】さて、図7は、本実施例の詳細を表すフローチャートである。この例では印刷装置における処理の例を説明するが、同様のことをホストコンピュータで行なっても良い。

【0064】まず、ステップS71で、印刷装置は、比較的軽いトナーローが発生しているか否かを判別する。これはトナーローが発生した回数によって判断できる。発生している場合、ステップS72に進み、トナーカートリッジを振るよう、ユーザーに促す。印刷装置の操作部1012に表示しても良いし、ホストコンピュータ3000の画面に表示しても良い。軽度のトナーローが発生していない場合、ステップS73に進み、中程度のトナーローが発生しているか否かを判別する。(例えば、一度トナーローの警告発生後、2回カートリッジを振った後のトナーロー警告か否かを判断する)。発生している場合、残りが相当少ない旨を、ユーザーに知らせる。これは、S72と同様、印刷装置の操作部1012に表示するなどしてもよいし、ホストコンピュータ3000の画面に表示するなどしても良い。中程度のトナーローも発生していない場合、ステップS75に進み、重度のトナーローが発生していないか判別する。発生して

いる場合、ステップS76に進み、S72、S74と同様、表示するなどする。このあと、ホストコンピュータ3000は、ユーザーが印刷しようとする、警告を表示するだけではなく、印刷に対するユーザーの同意を求めるなどしても良い。

【0065】(第9の実施例) 前記の実施例により正確に把握されているトナー残量のステータスを定期的にホストコンピュータ3000に返すか、あるいはステータス要求により返すか、あるいはユーザーかホストコンピュータ3000が指定したタイミングで返し、ホストコンピュータ3000はそれを定期的に画面に表示するか、あるいは常に表示するか、あるいはアプリケーションやユーティリティプログラムに設定されているタイミングで表示するか、あるいはユーザーがアプリケーションやユーティリティプログラムや印刷装置の操作パネル等を介して指定したタイミングで表示する。あるいは、使用状況、使用頻度、印字内容、トナーローの程度、等により、ドライバプログラム、あるいは印刷装置が、ユーザーにとって最も適当であるように自動的に表示タイミングを変える。

【0066】例えば、図9では前述した様な紙の種類等を考慮した1日当たりの平均トナー使用量を導出し、カートリッジの開封年月日やパーツの耐用枚数、使用期限等の情報に基づいて、トナーローの発生(或いは使用期限が経過してしまう等)が1週間後に発生すると予測されるか否かを判断し(S1)、Yesの場合、その旨を示す警告をプリンタ側或いはホスト側に表示させる(S2)。この例では印刷を指示した際に表示させる。尚、いつ表示させるかについては、ユーザが指定できる様にしても良い。これらの制御は、プリンタの販売時に同梱されるFD等により、プリンタドライバ或いはユーティリティプログラムに含まれていても良い。その場合、本発明は、それらを記憶した記憶媒体に及ぶものである。尚、一週間は、例えば新しいトナーカートリッジを余裕を持って入手するに要する期間である。逆にその時点で残存するトナーの量を、用紙の種類等の環境に応じて異なり得る。逆に、ある所定の量になった場合に警告を行なっても良い。この場合、環境によっては3日後にトナーがなくなったり、2週間後にトナーがなくなるといった場合があり得ます。

【0067】(第10実施例)

〔メモリ用に連絡先〕トナーカートリッジの不揮発性メモリー33に、図8に示す様にトナーの販売店の連絡先電話番号などを記憶させて販売する。トナーローが発生したら、印刷装置、あるいはドライバ、あるいはユーティリティプログラムは、その連絡先を印刷装置の操作部1012、あるいはホストコンピュータに表示する。

【0068】(第11の実施例)

〔ある期間毎のデータ記憶〕前述の手段により正確に把握されたトナーの使用量を日ごと、あるいは月ごと、な

どの単位でトナーカートリッジの不揮発性メモリ 33 に図 8 に示す様に記憶しておき、ホストコンピュータからの問い合わせなどにより、ホストコンピュータに送信する。

【0069】(第 12 実施例) トナーカートリッジの不揮発性メモリ 33 に、図 8 に示す様に、トナーカートリッジの製造年月日を記憶させ販売する。プリンターは、これを元に使用期限を算出し、使用期限に達した場合、あるいはそれが近付いた場合に操作部 1012 に表示する。あるいはテストプリント等に記す。あるいはまた、

ホストコンピュータ 3000 上のドライバーを通じてホストコンピュータ 3000 の画面に表示する。

【0070】(第 13 実施例) トナーカートリッジ 32 の不揮発性メモリ 33 に図 8 に示す様に最初に使用された年月日を記憶する。この年月日を開封年月日として使用期限を算出し、ホストコンピュータまたはプリンターに表示し、ユーザーに注意を促す。テストプリント時やパネル操作によるディスプレイ表示によって随時確認を可能にする。

【0071】以上述べたように本発明によれば、トナー量を正確に計算し、そのトナー消費量をトナーカートリッジに格納することができる。トナーカートリッジは外されて功さんされ得るが、本発明のようにトナーカートリッジに不揮発性メモリ 33 が備えられている場合、プリンターの電源が立ち上がった時点、あるいは任意の時点でビデオコントローラ 1001 はトナー残量を知ることができるため、もし本実施例のように正確にトナー消費量を計算しそれを使って毎ページごとに残量を更新していけば、常に正確なトナー残量をプリンターは認識することが可能となる。この正確なトナー残量を利用して、プリンターはユーザーに、有効なトナーロー警告等を発することが可能である。

【0072】以上述べたように本発明によれば、ページ数をカウントしそれから推定するより正確に、かつ、黒ドット数をカウントするより少ない計算量で、消費トナー量を推定することが可能となる。

【0073】以上述べたように本発明によれば、サイトごとにことなる平均トナー消費量を、そのプリンターの過去の使用実績から予測することにより、少ない誤差でトナー切れを予測し警告を発することが可能となる。

【0074】以上述べたように本発明によれば、そのトナーがトナーローになるまでの 1 ページ当たり平均トナー使用量からそれ以後の印字可能ページ数を算出し、サイトごとの使用のし方の差を排除し、トナー切れとなるまで印字可能な残ページ数を少ない誤差でユーザーに知らしめることが可能である。

【0075】以上述べたように本発明によれば、用紙の種類の違いによるトナー消費量の相違を排除した、誤差の少ないトナー消費量の推定を行ない、より正確にユーザーに注意を促すことが可能となる。

【0076】以上述べたように本発明によれば、トナーを振った回数を元にトナー切れとなる時期を少ない誤差で予測することが可能となる。

【0077】以上述べたように本実施例によれば、トナーカートリッジの各パーツの寿命にしたがいユーザーに適切な警告を発することが可能となる。

【0078】以上述べたように本実施例によれば、トナーローの程度を少ない誤差で把握し、程度に応じた警告をユーザーに発することが可能となる。

【0079】以上述べたように本発明によれば、トナーローの程度、あるいはトナー残量を定期的に、あるいは指定されたタイミングで、あるいは自動的になんらかのタイミングで、プリンターの表示装置を通じて、あるいはホストコンピュータを通じてユーザーに知らせることが可能となる。

【0080】以上述べたように本発明によれば、トナー切れが発生した際に的確にユーザーに連絡先を知らせることが可能となる。

【0081】以上述べたように本発明によれば、トナーの消費量の履歴を容易に管理することが可能となる。

【0082】以上述べたように本発明によれば、トナーカートリッジの使用期限を的確に容易にユーザーに知らしめることが可能となる。

【0083】

【発明の効果】以上の詳述した様に、本発明により記録材を収納し、更に不揮発性記憶部を備えたカートリッジと、前記カートリッジ内の記録材の残量を検知する検知手段と、累積消費記録材量を前記カートリッジの不揮発性記憶部に記憶し、残存記録材量を把握する制御手段を有することを特徴とする出力装置を提供することが可能となった。

【0084】以上の様に、本発明により、装置の環境に応じた記録材の消費量に基づいて警告表示のタイミングを制御することが可能となった。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明を適用可能な第 1 の出力装置の構成を示す断面図である。

【図 2】本発明の一実施例を示すプリンタ制御システムの構成を説明するブロック図である。

【図 3】本発明の一実施例を示すプリンタ制御システムの構成を説明するブロック図である。

【図 4】本発明の一実施例のドットのトナーの広がりを表す図である。

【図 5】本発明の一実施例を示すフローチャートである。

【図 6】本発明の一実施例を示すフローチャートである。

【図 7】本発明の一実施例を示すフローチャートである。

【図 8】メモリ 33 に記憶される情報の説明図。



- 1 CPU
- 2 RAM
- 3 ROM
- 4 システムバス

```

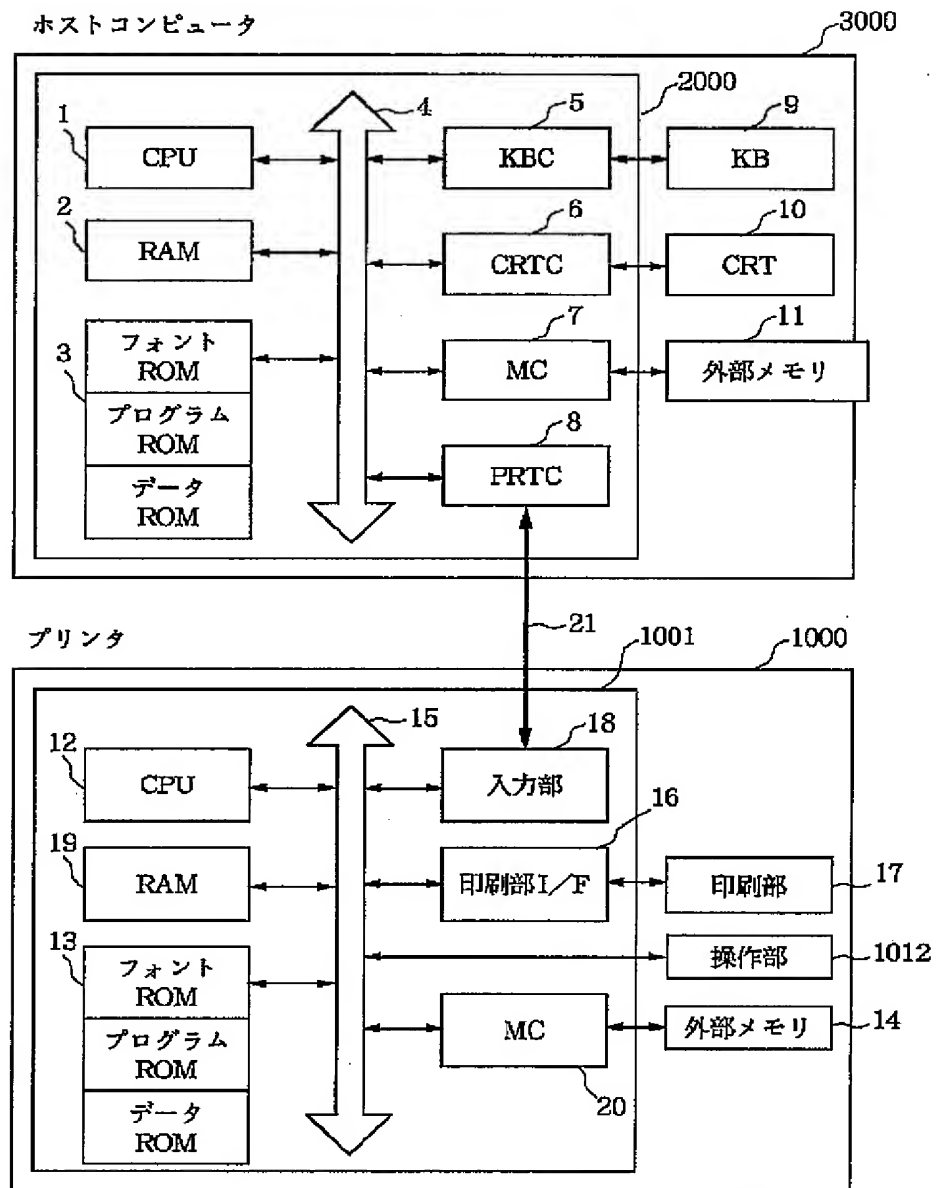
1 2 CPU
1 3 ROM
1 9 RAM
3 0 0 0 ホストコンピュータ
1 0 0 0 プリンタ
3 3 メモリデバイス

```

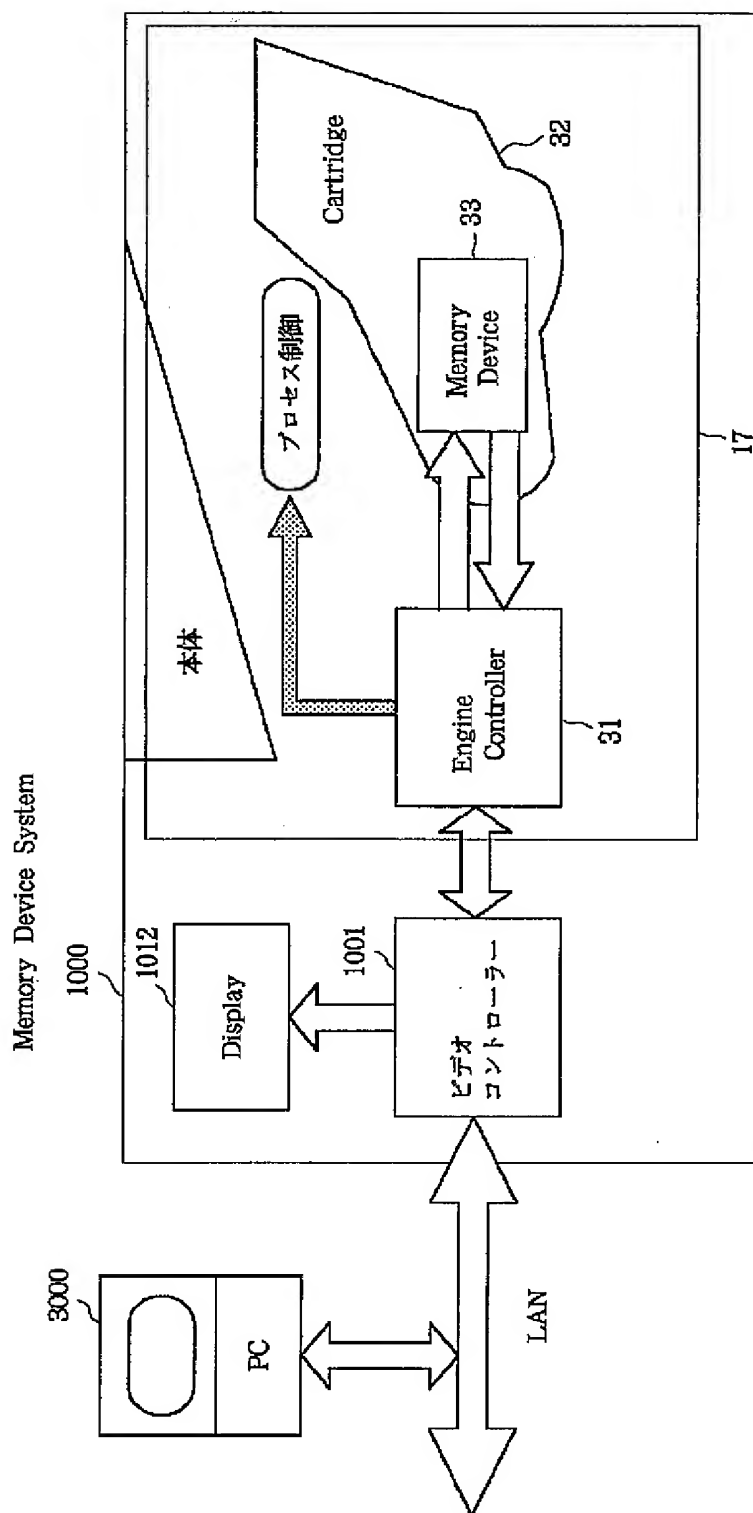
Fig. 1 shows schematic diagrams of the four types of test pieces used in the experiments. The pieces are labeled 41, 42, 43, 44, and 45. Piece 41 is a square. Piece 42 is a rectangle. Piece 43 consists of two squares joined at one corner. Piece 44 is a rectangle. Piece 45 is a square.

店名	パーツ名	耐用枚数	製造年月日	開封日	使用期限	集計データ /日、月毎、ページ毎 (図数、係数、平均値)	用紙情報	トナーロー回数 OKフラグ	連絡先
××店	カートリッジ	2年	98.9.8	2001.6.8	2002.9.8	9000dots/day/page $\rho = 0.8$	最省極大	0回	0721- **0-△××

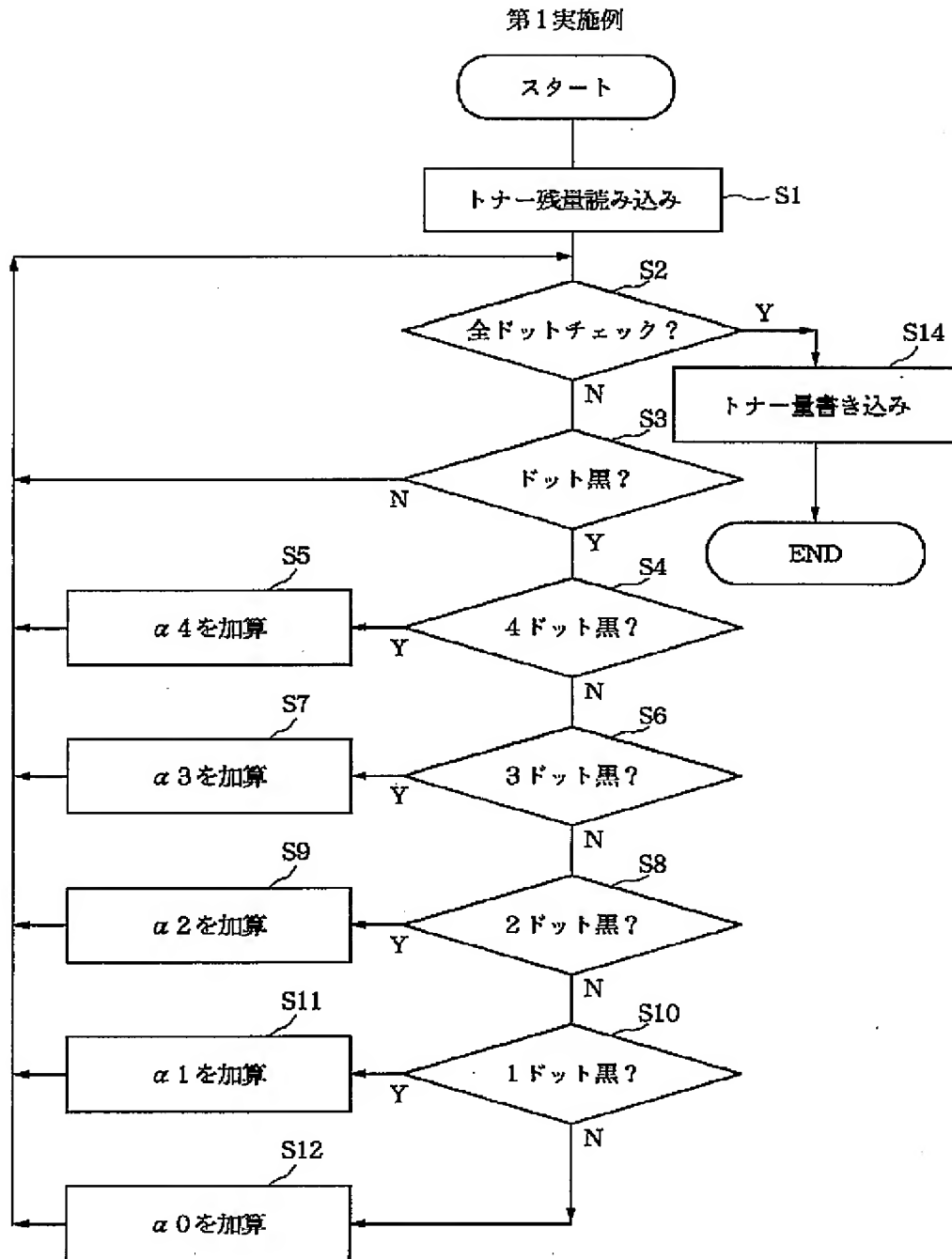
【図 2】



【図 3】

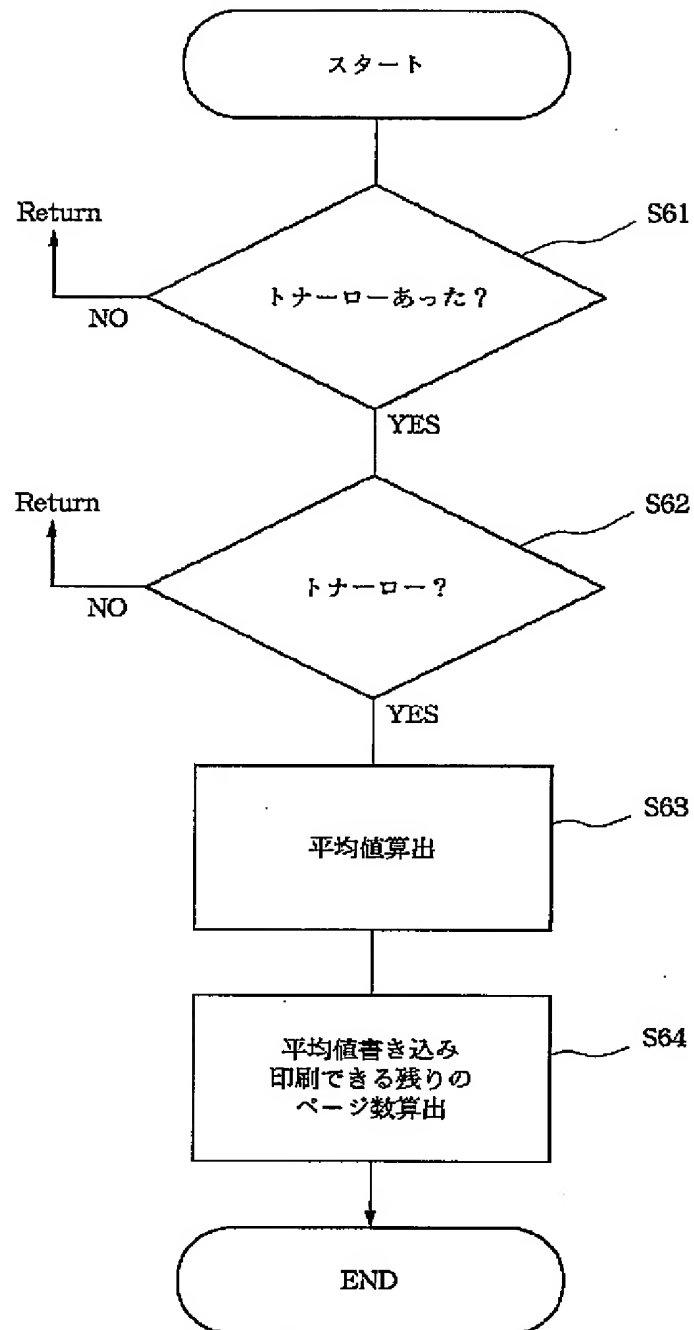


【図 5】



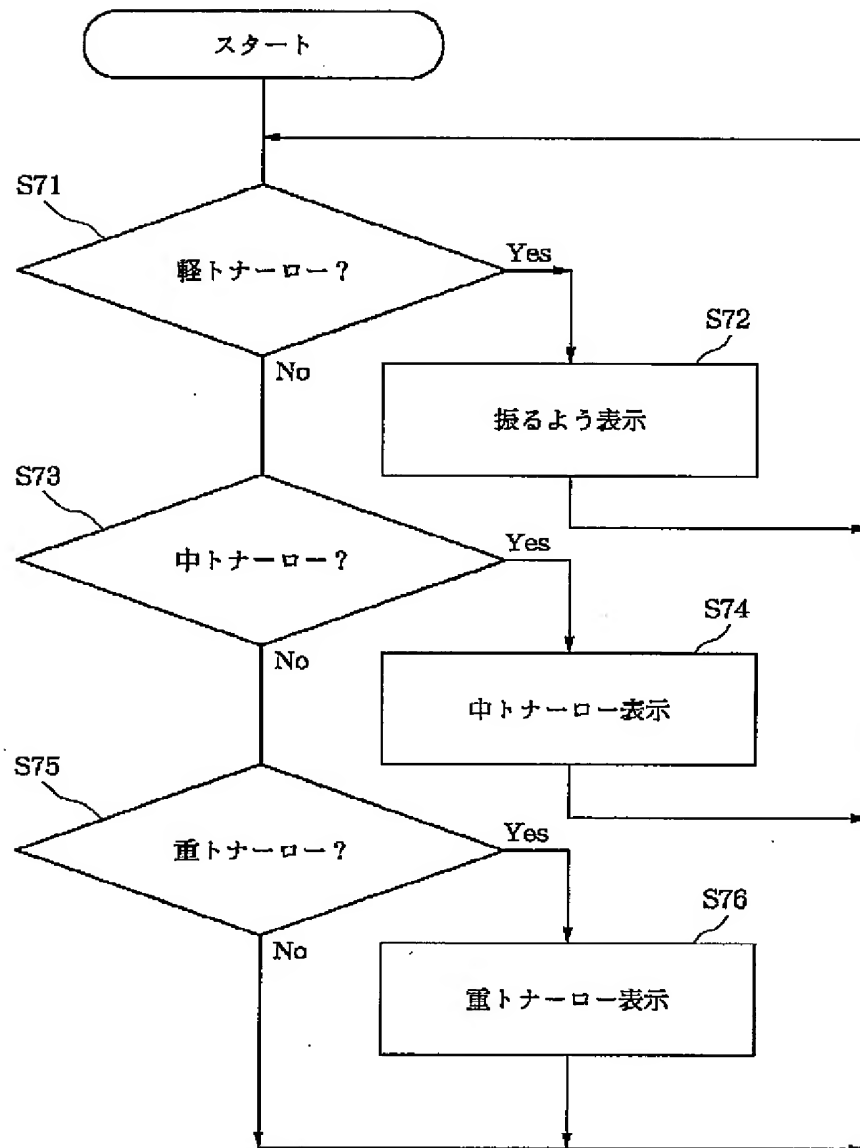
【図 6】

## 第4実施例



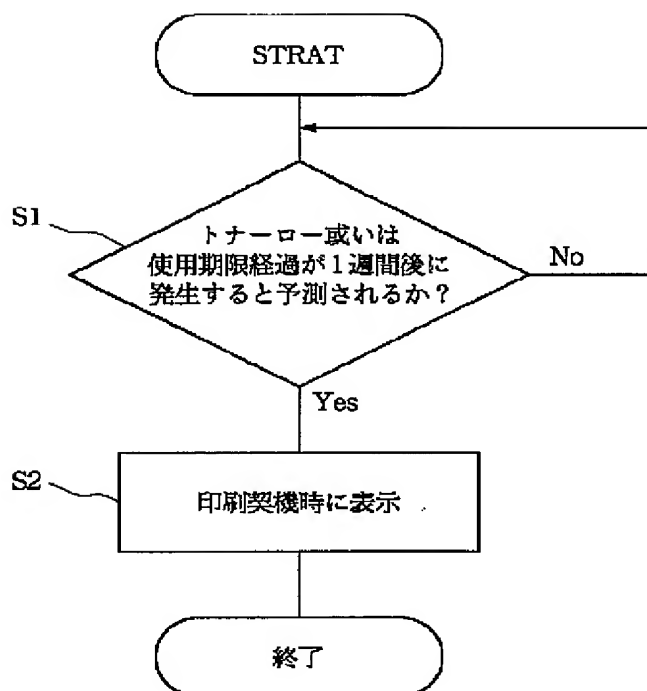
【図 7】

## 第8実施例





【図 9】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/08	1 1 4		G 0 6 F 3/12	K
G 0 6 F 3/12			B 4 1 J 3/00	D
(72)発明者 恒川 清宏			(72)発明者 岡田 邦男	
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ ン株式会社内			東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ ン株式会社内	
(72)発明者 弘岡 茂樹			(72)発明者 木谷 秀之	
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ ン株式会社内			東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ ン株式会社内	
			(72)発明者 菅谷 章男	
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノ ン株式会社内	